



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 197 19 357 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 H 50/16**  
H 01 H 50/04  
H 01 H 50/14  
// H 01 H 50/54

⑦① Aktenzeichen: 197 19 357.9-34  
⑦② Anmeldetag: 7. 5. 97  
⑦③ Offenlegungstag: -  
⑦④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22. 10. 98

**DE 197 19 357 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

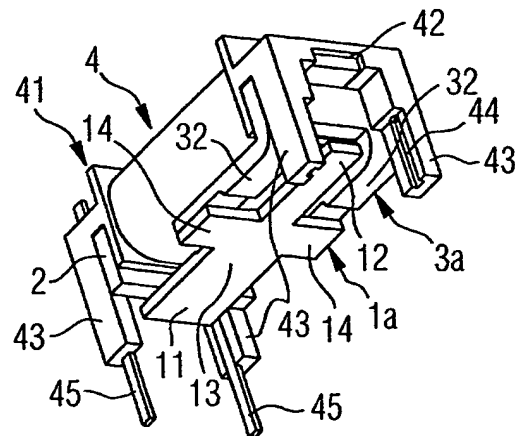
⑦② Erfinder:  
Dittmann, Michael, 12207 Berlin, DE; Heinrich,  
Jens, 10318 Berlin, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 1 95 20 220 C1  
DE 34 15 761 C2  
DE-PS 6 22 791  
DE-OS 16 14 172  
DE-GM 17 02 922

⑤④ **Elektromagnetisches Relais**

⑤⑦ Das Relais enthält einen Sockel (6) aus Isolierstoff, der mit seiner Bodenseite die Grundebene des Relais definiert, einen Wipp-Anker (1) und eine oberhalb des Ankers (1) angeordnete Spule (4). An den Enden des axial im Spulenkörper (41) angeordneten Kerns (42) schließen sich Polschuhe (2) senkrecht zur Grundebene nach unten an. Ein erster Polschuh (3) weist einen L-förmigen Querschnitt auf und besitzt an seinem zur Grundebene parallelen Längsschenkel eine Ausnehmung (31), durch die der Längsschenkel in zwei Jochstege (32) gespalten ist. Der langgestreckte Anker (1) ist mit seinem Mittelabschnitt (13) am freien Ende des Längsschenkels des L-förmigen Polschuhs (3) gelagert. Während ein erster Endabschnitt (12) des Ankers (1) in einer Ruhestellung in die Ausnehmung (31) zwischen den Jochstegen (32) eintaucht, bildet der zweite Endabschnitt (11) des Ankers mit dem zweiten Polschuh (2) einen Arbeitsluftspalt. Aus den beschriebenen Merkmalen des Magnetsystems ergibt sich durch Reduzierung der Bauhöhe des Relais ein wesentlicher Beitrag zu dessen Miniaturisierung.



**DE 197 19 357 C 1**

DE 197 19 357 C 1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit

- einem Sockel aus Isolierstoff, in welchen Anschlußbahnen für Festkontakte eingebettet sind, und der Anschlußelemente für feststehende und bewegliche Kontaktelemente enthält und mit seiner Bodenseite die Grundebene des Relais definiert,
- einem Wipp-Anker, der wenigstens zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung schwenkbar ist,
- über den Anker betätigten Kontaktfedern, die sich im wesentlichen parallel zur Grundebene erstrecken,
- einer Spule, welche oberhalb des Ankers angeordnet ist und einen bewickelten Spulenkörper und einen axial im Spulenkörper angeordneten Kern enthält, wobei sich die Spulenchse parallel zur Grundebene und senkrecht zur Ankerdrehachse erstreckt und
- sich an den Enden des Kerns senkrecht zur Grundebene nach unten anschließenden Polschuhen.

Ein Relais der eingangs genannten Art ist in DE 195 20 220 C1 beschrieben. Ein die Gehäuseseitenwände des Relais bildender Grundkörper aus Isolierstoff mit H-förmigem Querschnitt weist eine Trennwand parallel zur Grundebene des Relais auf, durch die Spule und Anker voneinander isoliert sind. Ferner ist der Anker an einem Isolierstoff-Trägerelement befestigt, in das die Kontaktfedern eingebettet sind. Das Trägerelement dient im wesentlichen der Übertragung der Ankerbewegung auf die beweglichen Kontaktelemente und der Isolation der Kontaktelemente vom Anker. Der Anker ist mittels einer Konstruktion aus Lagerbändern und Lagerstützen am Sockel schwenkbar gelagert. Ferner besitzt der Anker in seinem Mittelabschnitt einen Lagersteg zur Reduktion des magnetischen Widerstandes zwischen dem Mittelpol des Permanentmagneten und dem Anker. Als nachteilig im Hinblick auf eine weiterreichende Miniaturisierung der Relaisbauform erweist sich der Platzverbrauch durch den Lagersteg des Ankers und die Ankerlagerung.

Aus DE-OS 16 14 172 ist ein elektromagnetisches Relais bekannt, welches einen langgestreckten Kern, einen an einem Ende des Kernes angeordneten Klappanker und ein Joch aufweist, an dessen einem Ende das andere Ende des Kernes magnetisch angekoppelt ist. Der Klappanker besitzt eine Verlängerung, welche sich im wesentlichen parallel zum Kern erstreckt. Das Joch weist einen Schenkel auf, welcher sich ebenfalls im wesentlichen parallel zum Kern erstreckt. Ferner ist an dem Jochschenkel mindestens eine Kante vorgesehen, welche einer entsprechenden Kante der Verlängerung gegenübersteht und mit dieser einen Luftspalt bildet. Die Verlängerung ist dabei zusammenhängend und einteilig ausgebildet. Außerdem weist der Jochschenkel eine Ausnehmung auf, welche mindestens den Endteil der Verlängerung umfaßt. In DE-PS 62 27 91 ist ein elektromagnetisches Relais beschrieben, welches im Bereich eines rückwärtigen Ankerfortsatzes eine Aussparung in einem Joch aufweist. Dabei ist der rückwärtige Ankerfortsatz so weit nach unten abgekröpft, daß die Ankerenden in die Aussparung des Joches eintauchen.

Ziel der Erfindung ist eine weitergehende Miniaturisierung für ein Relais mit einem Wippankersystem und mindestens zwei voneinander isolierten Wechselkontakten. Vornehmlich besteht das Ziel darin, eine geringe Bauhöhe für ein derartiges Relais zu realisieren.

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß ein erster Polschuh einen L-förmigen Querschnitt aufweist, daß der L-förmige Polschuh eine Ausnehmung besitzt,

durch die der zur Grundebene parallele Längsschenkel in zwei Jochstege gespalten ist, daß der langgestreckte Anker mit seinem Mittelabschnitt am freien Ende des Längsschenkels des L-förmigen Polschuhs gelagert ist, und daß ein erster Endabschnitt des Ankers in einer Ruhestellung in die Ausnehmung zwischen den Jochstegen eintaucht, während der zweite Endabschnitt des Ankers mit dem zweiten Polschuh einen Arbeitsluftspalt bildet.

Für die Ausgestaltung des Ankers bieten sich im wesentlichen zwei Möglichkeiten an. In einem Fall ist der Anker im wesentlichen stabförmig gestaltet und mit seinem Mittelabschnitt auf einem Quersteg gelagert, der die beiden freien Enden der Jochstege verbindet. Alternativ ist der Anker mit zwei von seinem Mittelabschnitt nach außen weisenden Querarmen ausgestattet, wodurch dieser eine kreuzförmige Gestalt aufweist. Der L-förmige Polschuh ist in diesem Fall vorzugsweise gabelförmig gestaltet, d. h. die beiden Jochstege sind nicht notwendigerweise durch einen Quersteg miteinander verbunden. Die beiden Querarme des Ankers sind somit an den freien Enden der Jochstege gelagert. Beide Alternativen bieten den Vorteil einer äußerst platzsparenden Bauweise, wodurch eine geringe Bauhöhe für das erfindungsgemäße Relais realisiert ist.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist der Endabschnitt des Ankers, der zur Bildung des Arbeitsluftspaltes beiträgt, gegenüber dem anderen Endabschnitt verbreitert ausgeführt, so daß hierdurch die magnetische Leitfähigkeit im Luftspalt vergrößert ist. Eine weitere Platzeinsparung läßt sich dadurch erzielen, daß die Stärke der Jochstege im Bereich der Ankerlagerung mittels einer Ausnehmung reduziert ist. Dies trägt ebenfalls zu einer Reduktion der Bauhöhe bei. Eine weitere Platzeinsparung ist durch Ausstattung der Kontaktfedern mit nach unten abgebogenen Anschlußlappen realisiert, wobei die Anschlußlappen mit Kontaktanschlußelementen in Berührung stehen.

Des weiteren sind die Kontaktfedern in ein Isolierstoff-Trägerelement eingebettet. Durch Trägerelement und Kontaktfedern ist auf diese Weise eine Federbaugruppe gebildet. Das Trägerelement weist zwischen den Kontaktfedern Mittelstege auf, so daß die Kontaktfedern bei kompakter Gestaltung der Federbaugruppe ausreichend voneinander und gegenüber dem Anker isoliert sind. Ferner übertragen die Mittelstege am Anker anliegend dessen Bewegung auf die Kontaktfedern, ohne daß es einer zusätzlichen Befestigung des Ankers an der Federbaugruppe bedarf. Durch den Verzicht auf eventuelle Befestigungsmittel ergibt sich eine weitere Möglichkeit, Platz einzusparen.

Um für das erfindungsgemäße Relais mit neutralem Magnetismus eine monostabile Vorspannung des Ankers zu erzielen, ist die Federbaugruppe in einer Ruhestellung des Ankers befestigt. Die nach unten abgebogenen Anschlußlappen der Kontaktfedern sind dabei vorzugsweise mittels Laser- oder Widerstandsschweißung an den im Grundkörper befindlichen Anschlußelementen befestigt, wodurch eine Blattfederwirkung erzielt wird. Des weiteren kann die monostabile Vorspannung des Ankers auch über am Trägerelement angeformte federelastische Zapfen realisiert sein. Um die mechanische Vorspannung zu erhöhen, kann beispielsweise auch eine V-förmige Rückstellfeder, die sich mit ihren Schenkeln zwischen dem Anker und einer Gehäusewand oberhalb des Ankers oder zwischen dem Sockel und dem Trägerelement abstützt, ergänzt werden.

Bei der Gestaltung des Relaisgehäuses wird dem genannten Erfindungsziel ebenfalls Rechnung getragen. Ein Grundkörper mit im wesentlichen H-förmigem Querschnitt bildet einerseits einen nach oben offenen, wannenförmigen Raum zur Aufnahme der Spule. Andererseits ist durch die Seitenwände des Grundkörpers in Verbindung mit der Bodenseite

BEST AVAILABLE COPY

DE 197 19 357 C 1

3

des Sockels und einer den Spulenraum verschließenden Abdeckplatte ein Relaisgehäuse gebildet. Eine separate Kappe, die über Spule und Sockel gestülpt wird, ist somit nicht notwendig, woraus sich in diesem Fall eine weitere Platzersparung ergibt. Zudem ist durch eine zur Grundebene parallele Trennwand des Grundkörpers zwischen Anker und Spule mit Durchführungen für die Polschuhe die mechanische Festigkeit des Relais erhöht. Ähnliches bewirkt die Ausgestaltung des Spulenkörpers mit Flanschfortsätzen, die in ihren Steckkanälen Wicklungsanschlüsselemente enthalten, durch Aussparungen in der Trennwand gesteckt sind und den Sockel umgreifen. Ferner bietet sich an, den Grundkörper durch Umspritzung der Spule zu fertigen, wobei ein Teil der Umspritzung die den Spulenraum verschließende Abdeckplatte ersetzt. Hieraus ergibt sich eine zusätzliche Versteifung des Relais sowie eine Reduktion der Anzahl von Gehäusebauteilen. Im Sinne einer zusätzlichen Versteifung des Relais bei kompakter Bauweise sind die Kontaktanschlüsselemente durch Herausbiegen von Anschlußblappen aus einer Platine für die Anschlußbahnen der Festkontakte gebildet.

Trotz kompakter Bauform wird durch die beschriebenen Merkmale einerseits eine hohe mechanische Festigkeit, andererseits ein thermisch beständiges Gehäuse realisiert. Somit bietet sich an, die Kontaktanschlüsselemente entweder als Lötstifte oder als SMT-Anschlußbahnen auszuführen.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Relais im Längsschnitt,

Fig. 2 ein Magnetsystem des Relais von Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 Magnetkreisteile des Magnetsystems von Fig. 3 in perspektivischer Darstellung und

Fig. 4 die perspektivische Darstellung eines Relaisaufbaus mit einer gegenüber Fig. 3 abgewandelten Ausführung der Magnetkreisteile.

In Fig. 1 ist deutlich der H-förmige Querschnitt eines Grundkörpers 7 zu erkennen. Eine Trennwand 71 dieses Grundkörpers 7 isoliert eine obenliegende Spule 4 von einem darunter angeordneten Sockel 6, auf den eine Federbaugruppe 5 und ein Anker 1 aufgesetzt sind. Eine zusätzliche Kappe, die als Gehäuse dient, ist bei diesem Relais überflüssig, da die Seitenflächen des Grundkörpers 7 die Seitenwände des Relaisgehäuses bilden. Das Relaisgehäuse ist durch eine Abdeckplatte 8 und die Bodenseite des Sockels 6 nach oben respektive nach unten verschlossen. Durch das H-förmige Profil des Grundkörpers 7 ist eine hohe Längssteifigkeit des Relais bei kompakter flacher Bauweise gegeben.

Anhand von Fig. 1 ist ebenfalls die Struktur des Magnetkreises, bestehend aus einem axial in den Spulenkörper 41 eingeschobenen Kern 42, einem stabförmigen Polschuh 2, einem L-förmigen Polschuh 3 sowie dem Anker 1, zu erkennen. Die beiden Polschuhe 2 und 3 sind durch Durchführungen in der Trennwand 71 eingesteckt, wodurch einerseits eine platzsparende Bauweise erreicht wird und gleichzeitig die Steifigkeit des Relais erhöht ist. Die beiden Polschuhe 2 und 3 schließen sich jeweils an den freien Enden des stabförmigen Kerns 42 an.

Unterhalb des Ankers 1 sind in ein Trägerelement 51 eingebettete Kontaktfedern 53 angeordnet. Die Bewegung des Ankers 1 wird direkt auf an diesem anliegende Mittelstege 52 der Federbaugruppe 5 übertragen, wodurch die Auslenkung der Kontaktfedern 53 erfolgt (siehe auch Fig. 4). Die Kontaktfedern 53 wirken mit im Sockel 6 enthaltenen Festkontakten 61 zusammen, wobei die Anschlußbahnen für die Festkontakte 61 in den Sockel 6 eingebettet sind. Die Kontaktanschlüsselemente 62 sind entweder direkt oder über An-

schlußblappen mit den feststehenden und beweglichen Kontaktelementen verbunden. Die in die den Sockel 6 umgreifenden Flanschfortsätze 43 eingesteckten Wicklungsanschlüsselemente 45 ragen ebenfalls nach unten durch die Grundebene des Relais hindurch.

Anhand von Fig. 2 ist der Aufbau des Magnetsystems, bestehend aus Spule 4, stabförmigem Kern 42, stabförmigem Polschuh 2, L-förmigem Polschuh 3a und dem im wesentlichen kreuzförmigen Anker 1a zu erkennen. Durch eine Ausnehmung ist der parallel zur Spulenchse verlaufende Längsschenkel des L-förmigen Polschuhs 3a in zwei separate Jochstege 32 getrennt. Der Anker 1a ist mit zwei Querarmen 14 an den freien Enden der Jochstege 32 gelagert. Ferner ist der Endabschnitt 11, der mit dem Polschuh 2 einen Arbeitsluftspalt bildet, gegenüber dem anderen Endabschnitt 12 verbreitert ausgeführt, um die magnetische Leitfähigkeit im Arbeitsluftspalt zu erhöhen. In einer Ruhestellung des Relais taucht der Endabschnitt 12 des Ankers 1a in den Freiraum zwischen den Jochstegen 32 ein, woraus eine platzsparende Ankerkinematik resultiert.

Fig. 3 zeigt auf anschauliche Weise die platzsparende Konstruktion der Magnetkreisteile. Deutlich ist die zwischen den Jochstegen 32 befindliche Ausnehmung 31 des L-förmigen Polschuhs 3a zu erkennen. Darüber hinaus weist der Polschuh 3a im Bereich der Ankerlagerung eine Verjüngung 34 auf, wodurch die Stärke der Jochstege 32 an ihren freien Enden reduziert ist. Hierdurch taucht der Endabschnitt 12 des Ankers 1a bereits in jeder beliebigen Stellung des Ankers 1a zumindestens teilweise in die Ausnehmung 31 ein.

Der komplette Aufbau des Relais sowie die alternativen Gestaltungsmöglichkeiten für den L-förmigen Polschuh 3b und den Anker 1b ist der Fig. 4 zu entnehmen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Relais mit zwei voneinander unabhängigen Wechselkontakten. Oberhalb des Sockels 6, dessen Bodenseite die Grundebene des Relais darstellt, ist die Federbaugruppe 5, bestehend aus einem Trägerelement 51 und zwei Kontaktfedern 53, angeordnet. Das Trägerelement 51 weist einen Mittelsteg 52 auf, der zwei Kontaktfedern 53 voneinander isoliert. Von den Kontaktfedern 53 sind darüber hinaus Anschlußblappen 54 senkrecht nach unten abgebogen, die in Berührung mit Kontaktanschlüsselementen stehen. Durch die Gestaltung des Mittelsteiges 52 sind ferner die Kontaktfedern vom Anker 1b isoliert.

Für den Anker bieten sich zwei Gestaltungsmöglichkeiten an, die durch die Varianten 1a und 1b wiedergegeben sind. Ankervariante 1a (Fig. 2 und Fig. 3) stellt einen im wesentlichen kreuzförmigen Anker mit einem verbreitertem Endstück 11 und zwei vom Mittelbereich des Ankers ausgehenden Querarmen 14 dar, die an den freien Enden der Jochstege 32 gelagert sind. Die freien Enden der Jochstege 32 müssen in diesem Fall nicht notwendigerweise miteinander verbunden sein, so wie dies bei der Ausgestaltung eines Ankers gemäß Variante 1b (Fig. 4) notwendig ist. In diesem Fall weist der Anker 1b eine stabförmige Gestalt auf und ist mit seinem Mittelabschnitt 13 auf dem Quersteg 33 des Polschuhs 3b gelagert. Im Sinne einer Erhöhung der magnetischen Leitfähigkeit im Arbeitsluftspalt ist der Endabschnitt 11 des Ankers 1b ebenfalls verbreitert ausgeführt. Im Gegensatz zur Variante 3a (Fig. 2 und Fig. 3) des L-förmigen Polschuhs, der eine im wesentlichen gabelförmige Gestalt aufweist, ist bei Variante 3b (Fig. 4) die Ausnehmung 31 durch den Quersteg 33, der die beiden Jochstege 32 miteinander verbindet, begrenzt. Der Quersteg 33 des Polschuhs 3b liegt normalerweise mittig zum Relais, kann aber auch außermittig liegen, wobei eine Stegkante des Ankers 1b eine Lagerschneide bildet.

BEST AVAILABLE COPY

## DE 197 19 357 C 1

5

Die Federbaugruppe 5 ist bei einziger Ruhelage des Ankers 16 beispielsweise durch Laser- oder Widerstandsschweißung befestigt, wodurch eine monostabile Vorspannung des Ankers 16 infolge einer Blattfederwirkung realisiert ist.

Ferner weist der Spulenkörper 41 Flanschfortsätze 43 mit Steckkanälen 44 auf, in denen die Wicklungsanschlüsselemente 45 befestigt sind. Die Flanschfortsätze 43 sind ebenso wie die Polschuhe 2 und 3b durch Ausnehmungen in der Trennwand 71 des Grundkörpers 7 gesteckt (siehe Fig. 4).

Zur Erhöhung der mechanischen und thermischen Festigkeit des Relais sind der Grundkörper 7, die Spule 4 einschließlich des Kerns 42 sowie die Polschuhe 2 und 3 durch Vergußmasse miteinander verklebt. Die oberhalb der Spule 4 aufgesetzte Abdeckplatte 8 besteht normalerweise aus einem isolierenden Material. Falls ein Hitzeschild, beispielsweise bei einer möglichen SMT-Ausführung des Relais notwendig ist, kann die Abdeckplatte 8 aus Metall bestehen.

Insgesamt zeichnet sich das Relais durch eine kompakte Bauform und eine hohe thermische und mechanische Festigkeit aus, so daß die Wicklungsanschlüsselemente 45 und Kontaktanschlüsselemente 62 einerseits als Lötstifte und andererseits als SMT-Anschlußbahnen ausgestaltet sein können. Maßgeblichen Anteil an der Reduktion der Bauhöhe des Relais hat die platzsparende Gestaltung von Anker 1, L-förmigem Polschuh 3 und der den Anker 1 monostabil vorspannenden Federbaugruppe 5.

## Bezugszeichenliste

1 Anker	
11 Endabschnitt (Arbeitsluftspalt)	
12 Endabschnitt	
13 Mittelabschnitt	
14 Querarm	35
2 Polschuh (Stab)	
3 Polschuh (L)	
31 Ausnehmung	
32 Jochsteg	
33 Quersteg	40
34 Verjüngung	
4 Spule	
41 Spulenkörper	
42 Kern	
43 Flanschfortsatz	45
44 Steckkanal	
45 Wicklungsanschlüsselement	
5 Federbaugruppe	
51 Trägerelement	
52 Mittelsteg	50
53 Kontaktfeder	
54 Anschlußblappen	
6 Sockel	
61 Festkontakt	
62 Kontaktanschlüsselement	55
7 Grundkörper	
71 Trennwand	
8 Abdeckplatte	

## Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit
  - einem Sockel (6) aus Isolierstoff, in welchen Anschlußbahnen für Festkontakte (61) eingebettet sind, und der Anschlüsselemente (62) für feststehende und bewegliche Kontaktelemente enthält und mit seiner Bodenseite die Grundebene des Relais definiert,

- einem Wipp-Anker (1), der wenigstens zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung schwenkbar ist,
- über den Anker (1) betätigten Kontaktfedern (53), die sich im wesentlichen parallel zur Grundebene erstrecken,
- einer Spule (4), welche oberhalb des Ankers (1) angeordnet ist und einen bewickelten Spulenkörper (41) und einen axial im Spulenkörper (41) angeordneten Kern (42) enthält, wobei sich die Spulenachse parallel zur Grundebene und senkrecht zur Ankerdrehachse erstreckt und
- sich an den Enden des Kerns (42) senkrecht zur Grundebene nach unten anschließenden Polschuhen (2, 3),

dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Polschuh (3) einen L-förmigen Querschnitt aufweist, daß der L-förmige Polschuh (3) eine Ausnehmung (31) besitzt, durch die der zur Grundebene parallele Längsschenkel in zwei Jochstege (32) gespalten ist, daß der langgestreckte Anker (1) mit seinem Mittelabschnitt (13) am freien Ende des Längsschenkels des L-förmigen Polschuhs (3) gelagert ist, und daß ein erster Endabschnitt (12) des Ankers (1) in einer Ruhestellung in die Ausnehmung (31) zwischen den Jochstegen (32) eintaucht, während der zweite Endabschnitt (11) des Ankers mit dem zweiten Polschuh (2) einen Arbeitsluftspalt bildet.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (1) im wesentlichen stabförmig ist und mit seinem Mittelabschnitt (13) auf einem Quersteg (33), der die freien Enden der beiden Jochstege (32) verbindet, gelagert ist.

3. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsschenkel des L-förmigen Polschuhs (3) gabelförmig gestaltet ist, daß der Anker (1) zwei von seinem Mittelabschnitt (13) nach außen weisende Querarme (14) besitzt und dadurch eine kreuzförmige Gestalt aufweist, und daß die Querarme (14) des Ankers (1) an den freien Enden der Jochstege (32) gelagert sind.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (11) des Ankers (1), der den Arbeitsluftspalt bildet, gegenüber dem anderen Endabschnitt (12) verbreitert ausgeführt ist.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke der Jochstege (32) im Bereich der Ankerlagerung in Form einer Verjüngung (34) reduziert ist.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfedern (53) nach unten abgegebene Anschlußblappen (54) aufweisen, die mit Kontaktanschlüsselementen (62) in Berührung stehen.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einbettung der Kontaktfedern (53) in ein Isolierstoff-Trägerelement (51) eine Federbaugruppe (5) gebildet ist, und daß das Trägerelement (51) Mittelstege (52) zwischen den Kontaktfedern (53) aufweist.

8. Relais nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federbaugruppe (5) in Ruhestellung des Ankers (1) befestigt ist.

9. Relais nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Trägerelements (51) Zapfen angeformt sind, die für den Anker (1) als Kullisse dienen.

10. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule (4) in einem nach oben offenen wannenförmigen Raum eines Grundkörpers

BEST AVAILABLE COPY

DE 197 19 357 C 1

7

(7) mit im wesentlichen H-förmigem Querschnitt untergebracht ist, und daß Seitenwände des Grundkörpers (7), die Bodenseite des Sockels (6) und eine den Spulenraum verschließende Abdeckplatte (8) ein Relaisgehäuse bilden ist.

5

11. Relais nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (7) eine zur Grundebene parallele Trennwand (71) zwischen Anker (1) und Spule (4) mit Durchführungen für die Polschuhe (2, 3) aufweist.

10

12. Relais nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenkörper (41) Flanschfortsätze (43) aufweist, die Steckkanäle (44) für Wicklungsanschlüsselemente (45) enthalten, durch Aussparungen in der Trennwand (7) gesteckt sind und den Sockel (6) umgreifen.

13. Relais nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (7) durch Umspritzung der Spule (4) gefertigt ist, wobei ein Teil der Umspritzung die den Spulenraum verschließende Abdeckplatte (8) ersetzt.

20

14. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß durch Herausbiegen von Anschlußblappen aus einer Platine für die Anschlußbahnen der Festkontakte (61) Kontaktanschlußelemente (62) gebildet sind.

25

15. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktanschlußelemente (62) als Lötstifte ausgeführt sind.

16. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktanschlußelemente (62) als SMT-Anschlußbahnen ausgeführt sind.

30

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

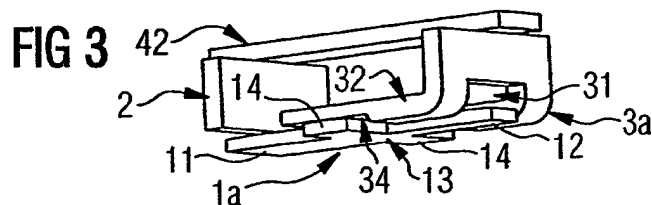
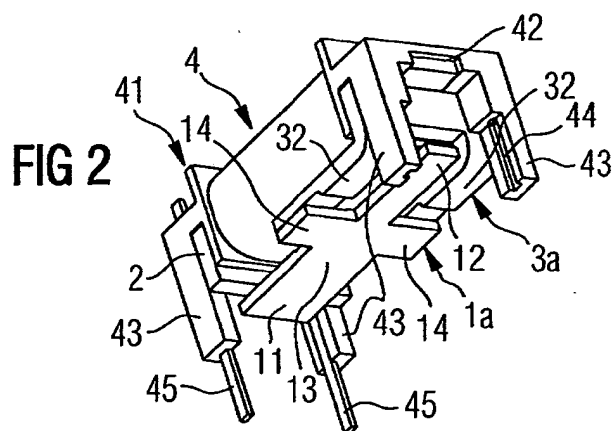
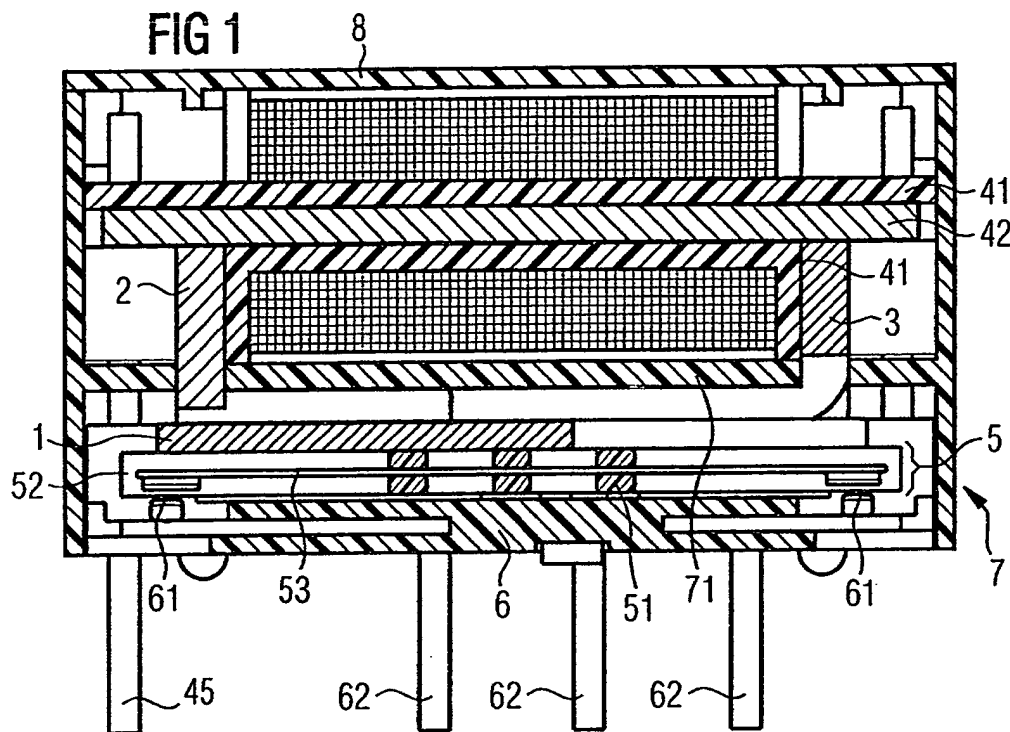
Int. Cl.<sup>6</sup>:

Veröffentlichungstag:

DE 197 19 357 C1

H 01 H 50/16

22. Oktober 1998



802 143/214

BEST AVAILABLE COPY

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

Int. Cl. 6:

Veröffentlichungstag:

DE 197 19 357 C1

H 01 H 50/16

22. Oktober 1998

FIG 4

